JUNTA PARA AMPLIACIÓN DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

TRABAJOS DEL MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES

SERIE ZOOLÓGICA, NÚM. 27

FAUNA DEL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL

ESPONJAS ESPAÑOLAS

POR

FRANCISCO FERRER HERNÁNDEZ

(Publicado el 31 Diciembre 1916)

MADRID
1916

IMP. DE JESÚS LÓPEZ.-SAN BERNARDO, 19 Y 21.-MADRID

Sirven de base para el presente trabajo, los datos publicados por Haeckel, Lackschewitsch, Topsent, O. de Buen y Maluquer, predecesores míos en el estudio de la fauna de las costas mediterráneas españolas, además de las especies de dicho litoral que forman parte de la colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales, en la cual se encuentran materiales recogidos por los señores González de Linares, de Buen, Gómez Llueca y los que pude recoger yo mismo en mi excursión a Menorca durante el invierno de 1914-15, que, como se verá, fué provechosa.

Presento 48 especies, cinco de las cuales son nuevas para la ciencia, y 14, descontadas aquellas cinco, nuevas para la fauna española.

Me extenderé, luego, en consideraciones sobre la distribución geográfica de las esponjas, dentro del Mediterráneo occidental, porque creo ofrece bastante interés la revisión de las opiniones de O. Schmidt y E. Topsent y porque, ante el vacío de algunos cuadros, tal vez el ánimo de los naturalistas españoles quede predispuesto a emprender campañas de recolección y estudio de materiales que hagan posible la reunión de datos suficientes para publicar trabajos de conjunto sobre el interesantísimo grupo de los PORIFERA.

Me apena, sin embargo, la idea del poco interés que despierta aún en España el estudio de los *Phylum* inferiores de la Zoología. Afortunadamente para mí, el Director del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Sr. Bolívar, y el de la Estación de Biología marina de Santander, Sr. Rioja, me han alentado a perseverar en mis trabajos de investigación, por lo cual desde estas líneas les he de agradecer el interés que por mí demuestran.

Otras personas y otros centros que podrían facilitar mi labor ofrecen ciertas resistencias que espero llegar a vencer con mi perseverancia en el trabajo, pues es lástima se pierda la labor dispersa de unos y otros amantes de la Naturaleza, cuando reunidos en un esfuerzo común, el rendimiento científico podría ser en España enormemente mayor.

Clase CALCAREA

A pesar de la difícil determinación de las especies de esponjas calcáreas y de que su recolección no es muy fácil por el pequeño tamaño que en general tienen y por su *habitat* especial, hay que confesar que es éste un grupo bien representado en nuestras costas mediterráneas.

El número de especies citadas es mayor que el de las conocidas de Francia (1), Italia y África; mas creo que ha de aumentar todavía con una investigación cuidadosa del litoral español. Débese, sin duda, este hecho a que dos especialistas, Haeckel y Lackschewitsch, estudiaron algunas esponjas calcáreas de nuestras costas.

Citaron dichos señores 18 especies, repartidas entre Tarifa, Gibraltar y Menorca, de las cuales cuatro eran nuevas para la ciencia.

En mi excursión a Menorca he recogido varias de las esponjas encontradas ya por Lackschewitsch, juntamente con otras dos, que son especies nuevas para la ciencia y con otra que es nueva en el Mediterráneo occidental.

Por último, existen en el Museo dos especies de las ya citadas, recogidas por G. de Linares y O. de Buen, que nos proporcionan un nuevo dato de localidad.

Las especies de nuestro litoral, con los autores que las han publicado son:

(1) Al hablar de Francia, Italia, África y España en este trabajo, nos referimos siempre a las costas que estos países poseen en el Mediterráneo occidental, incluído el Estrecho de Gibraltar.

Haeckel, año de 1872.

Leucosolenia echinoides H.—Tarifa.
— *Lamarckii* H.—Tarifa.
— *primordialis* H.—Gibraltar.
Sycon coronatum Ellis y Sol.—Gibraltar.
— *quadrangulatum* O. S.– Tarifa.

Lackschewitsch, año de 1886.

Leucosolenia blanca Mich. Macl.—Puerto de Mahón.
— *canariensis* Mich.Macl. —Puerto de Mahón
— *clathrus* O. S.—Puerto de Mahón.
— *minoricensis* Lack.—Puerto de Mahón.
— *primordialis* H.—Puerto de Mahón y Alcaufar.
Sycon coronatum Ellis y Sol.—Puerto de Mahón.
— *elegans* Bow.—Puerto de Mahón y Alcaufar.
— *Humboldtii* Risso.—Puerto de Mahón.
— *raphanus* O. S.—Puerto de Mahón y Alcaufar.
— *Schmidtii* H.—Puerto de Mahón.
— *setosum* O. S.—Puerto de Mahón.
Leucandra aspera O. S.—Puerto de Mahón.
— *balearica* Lack.—Puerto de Mahón.
— *pumila* Bow.—Puerto de Mahón.
— *Rodriguezii* Lack.—Puerto de Mahón.

En mi excursión a Menorca encontré:
Leucosolenia clathrus O. S.—Puerto de Mahón.
Sycon elegans Bow.—Puerto de Mahón.
— *raphanus* O. S.—Puerto de Mahón.
Vosmaeropsis Gardineri n. sp.—Puerto de Mahón.
Leucandra Rodriguezii Lack.—Puerto de Mahón.
— Bolivari n. sp.—Puerto de Mahón.
Aphroceras corticata Lend.—Puerto de Mahón.

Existen además en el Museo:
Sycon raphanus O. S.—Pollensa, O. de Buen.
Leucandra aspera O. S.—Valencia, Linares.

Por los datos enumerados, claramente se demuestra que hace falta una buena exploración que nos conduzca al conocimiento de nuevas especies y al de la distribución geográfica en nuestras costas mediterráneas de las arriba indicadas. En efecto, la localidad más estudiada, Menorca, lo ha sido solamente en su parte oriental; las otras islas de las Baleares necesitan una seria investigación; y la costa continental, desde Cataluña hasta el Estrecho de Gibraltar, no ha proporcionado todavía, salvo las excepciones citadas, materiales que permitan el conocimiento de las esponjas españolas pertenecientes a esta clase.

He dicho estar satisfecho de mi expedición, y en efecto, por lo que a este grupo se refiere, cito, por primera vez en el Mediterráneo occidental, dos géneros: *Vosmaeropsis* y *Aphroceras*, una especie *Aphroceras corticata* Lend., conocida hasta ahora únicamente del Adriático y dos especies nuevas, cuyas descripciones son:

VOSMAEROPSIS GARDINERI (1) sp. n.

Poseo dos ejemplares de esta especie, adheridos, uno, sobre la concha de un *Clamys*; el otro, sobre la de un *Arca*.

Son sacciformes, irregulares, aplastados, con la superficie libre convexa, y cóncava la otra, por adaptarse a la curvatura de la concha en que se encuentran fijos.

Uno de los ejemplares presenta tres ósculos: dos, dispuestos hacia un extremo, y el otro, en el extremo opuesto, quedando así separados por la dimensión más larga, que puede encontrarse en la esponja. Estas aberturas son de bordes delgados y tienen un diámetro de 2 milímetros.

El otro ejemplar presenta solamente un ósculo de 6 milímetros de diámetro y de bordes también atenuados.

Estos ejemplares tienen en su dirección mayor 30 milímetros de longitud, su anchura llega a 20 milímetros, y en algunos sitios, su espesor alcanza 12 milímetros.

(1) Dedico esta especie a mi muy querido Profesor J. Stanley Gardiner, que tantas atenciones tuvo conmigo durante mi estancia en la Universidad de Cambridge.

La superficie es en esta especie relativamente lisa, y en ella se ven pequeños poros de 0,5 milímetros de diámetro los mayores. La cavidad gástrica está comprimida como el individuo entero, y su superficie es algo más áspera.

El sistema acuífero comprende un conjunto de grandes lagunas inhalantes y exhalantes, entre las cuales, y comprendidas en finas trabéculas, existen las celdillas vibrátiles, cuyo diámetro es de 0,05 milímetros y están reunidas en grupos poco numerosos.

El sistema esquelético consta de una capa dérmica formada por espículas trirradiadas, sagitales, dispuestas tangencialmente, entre las cuales se encuentran microxeas de varias formas; de una capa gástrica constituida por espículas tetrarradiadas sagitales, algunas en disposición tangencial, otras radialmente colocadas; del esqueleto celdillar, formado principalmente por trirradiadas colosales sagitales, mezcladas con otras menores en más pequeño número; del esqueleto de las lagunas exhalantes parecido al gástrico, y de una fila de espículas pseudosagitales, que introduciendo dos de sus radios en la capa dérmica disponen el otro centrípetamente, a lo largo de las trabéculas que unen la región celdillar con la dérmica.

a) *Espículas trirradiadas dérmicas.*—Son estas espículas, sagitales, de radios casi siempre desiguales y de tamaño muy variable, pudiendo fijarse en ellas dos tipos: unas pequeñas y otras mayores. Las primeras presentan sus radios, que varían entre 0,12 milímetros y 0,176 milímetros de longitud, con un grosor de 0,016 milímetros. Las mayores tienen los radios de 0,2 milímetros a 0,32 milímetros de longitud y 0,024 a 0,028 milímetros de grueso. La forma es también variable, pues a veces los tres radios son rectos, afilados gradualmente hasta la punta; otras veces es solamente recto el radio basal, y los orales están entonces, bien, encorvados los dos desde el primer tercio de su longitud hacia adentro, bien, sufren luego otra encorvadura cerca de la punta, la cual queda dirigida hacia afuera del ángulo mayor (fig. 1.ª *a*, *a'*).

Están dispuestas tangencialmente, y entre ellas se encuentran,

aunque no con gran profusión, las microxeas, que luego describiremos.

b) *Tetrarradiadas gástricas.*—Son sagitales y están dispuestas tangencialmente (fig. 1.ª, *b*). Sus radios orales, que son los más largos, se hallan dirigidos paralelamente a la pared gástrica, algo curvos y muy afilados, midiendo por término medio 0,2 mi-

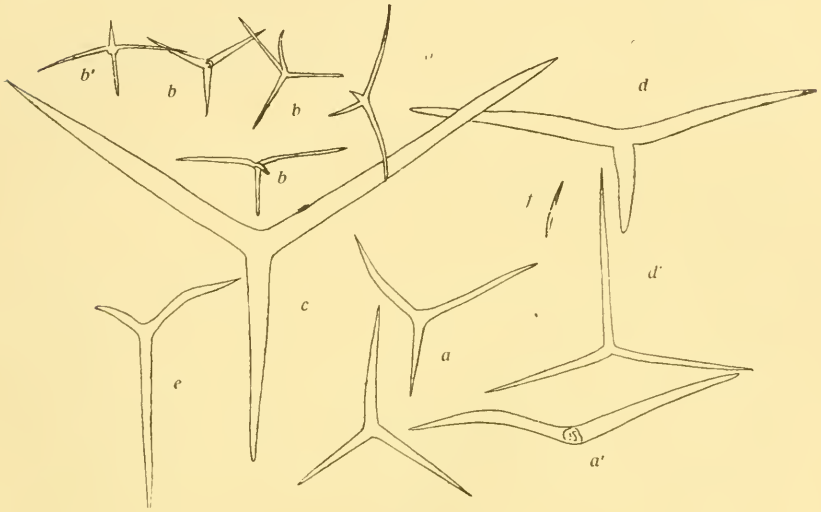

Fig. 1.ª

Espículas de *Vosmaeropsis Gardineri* —*a*, *a'*, espículas dérmicas; *b*, *b'*, tetrarradiadas gástricas; *c*, trirradiada celdillar; *d*, *d'*, sagitales subgástricas; *e*, pseudosagitales subdérmicas; *f*, microxea.

límetros de longitud con un grosor en la base de 0,008 a 0,01 milímetros. Los radios apical y basal son perpendiculares entre sí, aquél, algo encorvado y apuntado bruscamente como hoja de sable, menos veces recto y afilado, como la de un puñal; éste, recto y dispuesto paralelamente a la superficie. Ambos miden 0,09 a 0,1 milímetros de longitud por 0,008 a 0,01 milímetros de grueso en la base.

Otras de dichas espículas (fig. 1.ª *b'*) difieren de las anteriores en que sus radios apical y basal están colocados en línea recta,

si bien, como es natural, en dirección contraria, de modo que la espícula presenta la forma de una cruz.

Estas mismas espículas se encuentran tapizando las paredes de las lagunas y canales exhalantes.

c) *Trirradiadas de la región celdillar.*—Estas espículas, de gran tamaño, poseen sus radios, por lo regular, de desigual longitud, con las siguientes proporciones más comunes: un radio de 0,6 milímetros, otro de 0,52 milímetros y otro de 0,32 milímetros de longitud, y cuyo grueso en la base es para todos de 0,04 a 0,056 milímetros.

Generalmente son sagitales, siendo el radio menor el basal. Los radios son rectos, afilados hasta la punta, donde presentan muchas veces alguna pequeña curvatura y terminando a menudo un tanto romos.

Se encuentran estas espículas dispuestas con desorden en la región celdillar, si bien se nota la tendencia a dirigir sus radios hacia la superficie gástrica.

d) *Sagitales subgástricas.*—Encima de la pared gástrica se encuentran las mismas espículas anteriores, algo más visiblemente sagitales (fig. 1.ª *d)*, con sus radios orales dispuestos paralelamente a dicha superficie, constituyendo un resto que ha perdurado de la simetría de un esqueleto articular.

Además (fig. 1.ª *d')* existen mezcladas con las anteriores otras trirradiadas sagitales más pequeñas, de radio basal más largo que los orales, los cuales están casi en línea recta, y a menudo presentan una inflexión cerca de la punta. Mide aquél de 0,336 milímetros a 0,4 milímetros de longitud, y éstos de 0,24 a 0,32 milímetros, con un grueso en la base de 0,02 a 0,028 milímetros.

e) *Pseudosagitales subdérmicas.*—Estas espículas son trirradiadas, con un radio corto de 0,184 a 0,2 milímetros, recto, a veces ligeramente flexuoso en la punta, y otro radio más largo de 0,224 a 0,24 milímetros, flexuoso, con una incurvación a los dos tercios de su longitud, que dirige su extremo hacia afuera; estos dos hacen las veces de radios orales y están dispuestos paralela-

mente al dermis. El tercer radio, recto, a veces un poco flexuoso, mide 0,4 a 0,424 milímetros de longitud, y está dispuesto radialmente, prolongándose hacia la región celdillar. Todos los radios poseen, por término medio, un grosor de 0,024 milímetros en su base.

f) *Microxeas* (fig. 1.ª *f*, fig. 2.ª *f*, *f'*, *f''*, *f'''*).—He podido ver diversas clases de microxeas en esta esponja, todas dispuestas entre las trirradiadas dérmicas.

Existen unas (fig. 2.ª *f)* de forma típica de oxea, puntiagudas por ambos extremos y con una ligera curvatura en su parte media. Miden 0,12 milímetros de longitud y 0,004 milímetros de grueso.

Otras tienen forma de maza (figura 2.ª *f')* y están, por lo tanto, ensanchadas hacia un extremo que acaba bruscamente en punta, y adelgazadas lentamente hacia el otro extremo a manera de mango, el cual acaba en punta roma.

Otras son oxeas (fig. 2.ª *f'')*, presentando una inflexión cerca de uno de sus extremos, el cual suele ser bífido.

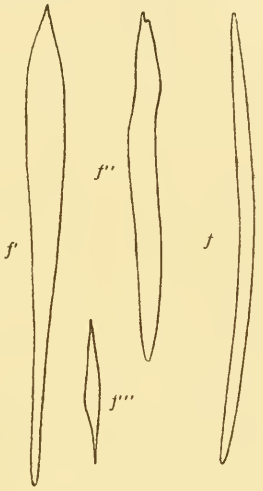

Fig. 2.ª
Microxeas de *Vosmaeropsis Gardineri*

Por último, existen otras pequeñas, en forma de hierro de lanza (fig. 2.ª *f'''*), es decir, ensanchadas hacia su parte media, de donde van adelgazando hasta acabar por ambos lados en punta fina.

Habitat.—Fueron encontrados los ejemplares de esta especie en el puerto de Mahón, en su orilla Sur, en un fondo de rocas calizas.

Se conservan en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.

LEUCANDRA BOLIVARI, sp. n.

De esta especie interesante poseo solamente un ejemplar, que

es un trozo de un individuo colonial, y mide 10 milímetros en cuadro con un espesor de 7 milímetros.

Por eso no puedo dar detalles de su morfología externa, sino indicar únicamente que posee una cavidad gástrica de poco diámetro, siendo, en cambio, bastante gruesas las paredes de la esponja.

Su superficie es bastante áspera, debido sin duda a la resistencia de las espículas colosales, que luego describiremos, cuyas puntas suelen extenderse entre las espículas dérmicas. La superficie gástrica presenta iguales caracteres.

El sistema acuífero no presenta nada de particular, pues es como el de la mayor parte de las *Leucandra*, con sus canales inhalantes, celdillas vibrátiles pequeñas y canales exhalantes.

El sistema esquelético consta de una capa dérmica de pequeñas espículas trirradiadas, entre las cuales se encuentran microxeas abundantes y adosadas a ellas grandes espículas tetrarradiadas, como sucede en *L. Johnstoni;* de una capa gástrica con pequeñas espículas tetrarradiadas y trirradiadas, y, por último, de la parte celdillar con espículas trirradiadas colosales, como en la *L. nivea.*

a) *Espículas trirradiadas dérmicas.*—Estas espículas (figura 3.ª *a)* son sagitales, con sus radios a veces iguales, a veces desiguales todos, y otras veces los radios orales iguales y algo más largos que el radio basal.

Varían mucho de tamaño, predominando dos tipos con radios de 0,352 a 0,64 milímetros de longitud y 0,04 de grosor en la base, y de 0,08 a 0,2 milímetros de longitud por 0,016 a 0,02 milímetros de grueso en la base.

La forma de los radios varía también, siendo por lo general rectos, cónicos; pero abundando también espículas con los radio orales encorvados hacia la mitad y dirigidas sus puntas hacia adentro.

b) *Tetrarradiadas subdérmicas* (fig. 3.ª *b).*—Existen escasas espículas tetrarradiadas grandes, que sobresalen de la superficie con radios orales encorvados hacia afuera desde la base.

c) *Tetrarradiadas gástricas* (fig. 3.ª *c*).—Son espículas con los radios orales largos, de 0,2 milímetros, encorvados hacia afuera, gradualmente afilados; radio basal más corto, de 0,12 milímetros, recto y radio apical dispuesto en la misma línea del anterior y más corto todavía, pues tiene 0,048 milímetros término medio, y es recto y acabado en punta algo roma, lo mismo que el basal.

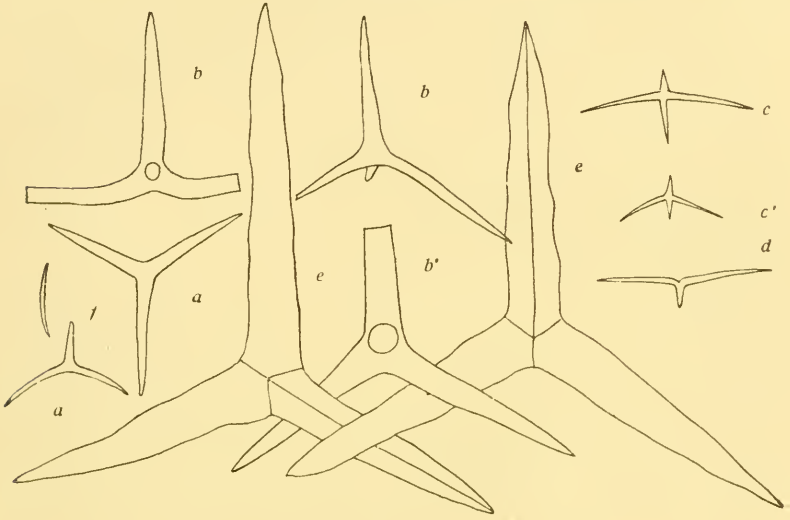

Fig. 3.ª

Espículas de *Leucandra Bolivari*.—*a*, espículas dérmicas; *b*, *b'*, tetrarradiadas subdérmicas; *c*, *c'*, tetrarradiadas gástricas; *d*, trirradiada gástrica; *e*, colosales trirradiadas celdillares; *f*, microxea.

Existen otras (fig. 3.ª *c'*) que tienen los radios orales no mucho más largos que los otros, y aún muchas veces más cortos.

d) *Espículas trirradiadas gástricas* (fig. 3.ª *d*).—Estas espículas son sagitales, con los radios orales dispuestos casi en línea recta, largos, de 0,224 a 0,24 milímetros, y radio basal de 0,048 milímetros, rectos todos. Se encuentran dispuestos radialmente con los radios orales paralelos a la superficie gástrica. El grueso de estas espículas es en la base de 0,016 milímetros.

e) *Espículas celdillares colosales* (fig. 3.ª *e*).—Son trirradia-

das sagitales, dispuestas en la pared gástrica como sagitales subgástricas y en la región celdillar irregularmente. Sus radios son flexuosos, cónicos y desigualmente largos.

El radio basal suele presentar muy visible el canal axial y es más corto por lo regular que los orales, si bien a veces es de parecida longitud: mide de 0,4 a 0,48 milímetros, siendo la primera medida la más corriente entre las que hacen las veces de sagitales subgástricas.

Los radios orales varían de longitud entre 0,48 a 0,8 milímetros, observándose, por regla general, que uno sea un poco más largo que el basal y el otro bastante más largo.

El grueso de estas espículas es variable entre 0,072 a 0,12 milímetros.

f) *Microxeas* (fig. 3.ª *f*, fig. 4.ª *f*, *f'*).—Una clase de estas espículas es de forma típica, de oxea, algo encorvada en su centro y muy afilada en sus extremos, midiendo 0,08 milímetros de longitud por 0,006 a 0,008 milímetros de grueso.

Otra clase de microxeas es la formada por espículas cilíndricas con un ensanchamiento terminal en uno de sus extremos.

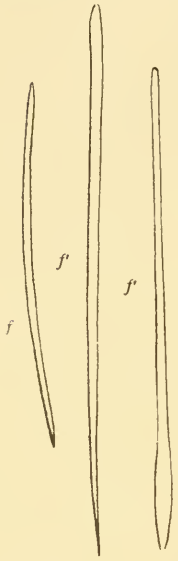

Fig. 4.ª
Microxeas de *Leucandra Bolivari*.

Habitat.—Fué encontrada esta especie adherida a una piedra caliza del fondo, en la orilla Sur del puerto de Mahón, cerca de Villa-Carlos, obteniéndose sólo un pedazo de esponja, porque al sacar la piedra se rompió y cayó el resto.

El ejemplar se guarda en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.

***

Con las recogidas en mi excursión asciende a 21 el número de especies españolas de esponjas calcáreas, de un total de 30 que hasta ahora se conocen en el Mediterráneo occidental.

Probablemente se encontrarán todavia la *Leucosolenia Lieberkuhni* O. S., citada en Francia e Italia; la *Leucetta primigenia* H., que se encuentra en el Adriático, costas Sur de Italia y Océano; el *Ute glabra* O. S., indicado de Francia, Italia y Océano, y la *Leucandra crambessa* H., conocida de Francia e Italia.

No es tan seguro que se hallen en nuestras costas las cinco restantes: *Leucosolenia Gegenbauri* H., *L. Goethei* H., *Ascyssa troglodytes* H., *Leucetta sólida* O. S. y *Grantia capillosa* O. S., propias, las tres primeras, del Sur de Italia y señaladas las dos últimas, en Italia y Adriático.

Han sido muy poco estudiadas por los especialistas las esponjas calcáreas del Mediterráneo occidental. Puede decirse que únicamente O. Schmidt, Haeckel y Lackschewitsch se han ocupado de ellas con alguna extensión, siendo ésta la causa de que el número de dichas especies sea más reducido que el que verdaderamente debe ser.

Topsent, que en Francia ha descrito en otros grupos de los Espongiarios un crecido número de especies nuevas, y que ha hecho una detenida exploración de las costas francesas, no se ha ocupado de las esponjas calcáreas.

En Italia ha sido abandonado su estudio, y el litoral africano está completamente inexplorado.

A continuación incluyo un cuadro de distribución geográfica dentro del Mediterráneo occidental de las *calcáreas,* que corrobora lo dicho.

		España	Francia	Italia	África
1.	Leucosolenia blanca Mich-Macl.....	*		*	
2.	— canariensis Mich-Macl.	*			
3.	— clathrus O. S.....	*		*	
4.	— echinoides H.....	*			
5.	— Gegenbauri H.....			*	
6.	Goethei H.....			*	
7.	— Lamarckii H.....	*			
8.	— Lieberkuhnii O. S.....		*	*	
9.	— minoricensis Lack.....	*			
10.	— primordialis H.....	*	*	*	
11.	Ascyssa troglodytes H.....			*	
12.	Leucetta primigenia H.....			*	
13.	— solida O. S.....			*	
14.	Sycon coronatum Ellis y Sol.....	*	*		
15.	— elegans Bow.....	*	*	*	
16.	— Humboldtii Risso.....	*	*		
17.	— quadrangulatum O. S.....	*			
18.	— raphanus O. S.....	*	*	*	
19.	— Schmidtii O. S.....	*			
20.	— setosum O. S.....	*	*	*	
21.	Vosmaeropsis Gardineri sp. n.....	*			
22.	Grantia capillosa O. S.....			*	
23.	Ute glabra O. S.....		*	*	
24.	Leucandra aspera O. S.....	*	*	*	
25.	— balearica Lack.....	*			
26.	— Bolivari sp. n.....	*			
27.	— crambessa H.....		*	*	
28.	— pumila Bow.....	*			
29.	— Rodriguezii Lack.....	*			
30.	Aphroceras corticata Lend.....	*			

Clase NON CALCAREA

Orden **Myxospongida**

Existen en el Mediterráneo occidental cinco especies correspondientes al presente orden, de las cuales ninguna se ha señalado en las costas españolas.

Como todas las cinco han sido descritas por Topsent, y encontradas, por lo tanto, en el litoral francés, han de ser comunes en España y se las hallará si se pone algún interés en su captura.

Dos de ellas son conocidas de muy antiguo de las costas de Italia; ninguna en la costa africana.

Mi excursión, limitada al puerto de Mahón, no me proporcionó ninguna de las esponjas comprendidas en el orden que estudiamos.

En Francia, pues, donde Topsent ha explorado con cuidado el litoral, es donde se encuentra el número de especies mayor.

En el siguiente cuadro se confirman los datos expuestos:

	España	Francia	Italia	África
1. Halisarca Dujardini Johnst.....		*	*	
2. — sputum Tops.....		*		
3. Oscarella lobularis O. S.....		*	*	
4. Hexadella Racovitzai Tops.....		*		
5. — Pruvoti Tops.....		*		

Orden **Tetraxonida**

Suborden **Homosclerophora**

De las ocho especies de Homosclerophora hasta ahora descritas del Mediterráneo occidental, ninguna ha sido todavía encontrada en las costas españolas mediterráneas.

Sin embargo, probablemente viven todas en nuestras aguas o tal vez falte únicamente *Calthropella stelligera* O. S. que ha sido citada en las costas de Argel y en el Adriático únicamente.

Las siete restantes las menciona Topsent como propias de Francia; F. E. Schulze, Lendenfeld y Vosmaer encontraron seis en las costas de Italia; y O. Schmidt cita cuatro del litoral africano.

Su distribución viene resumida en el siguiente cuadro:

	España	Francia	Italia	África
1. Dercitus plicatus O. S.		*	*	*
2. Corticium candelabrum O. S.		*	*	*
3. Calthropella stelligera O. S.				*
4. Placina monolopha F. E. Schulz		*	*	
5. — dilopha F. E. Schulz		*		
6. — trilopha F. E. Schulz		*	*	
7. Placortis simplex F. E. Schulz		*	*	*
8. Placinastrella copiosa F. E. Schulz		*	*	

Suborden **Astrotetraxonida**

Grado Astrotetractinellida

Estas esponjas suelen tener un tamaño grande o regular, y únicamente puede explicarse la falta de datos con respecto a su existencia en nuestras costas, a que no se han explorado con la draga con intención de obtenerlas.

Es este un grupo muy bien representado en el Mediterráneo occidental, contando con 34 especies, de las cuales 19 se encuentran, según Topsent, en Francia, 14 en Italia, según Vosmaer, y 16 en Africa, según O. Schmidt y Topsent.

De ellas sólo en España tenemos *Poecillastra compressa* Bow. Plana de Ampurias. *Sanidastrella coronata* Tops., golfo de Rosas; *Penares candidata* O. S. en Cabo Creus (Tops.) y como dato incierto hay citada por O. de Buen una *¿Thenea?*, frente a Málaga; mas probablemente se encontrarán las siguientes: *Pachastrella monilifera* O. S. que vive en Francia y en el Atlántico; *Thenea muricata* Bow. en Francia, Italia, Atlántico y Artico; *Poecillastra amygdaloides* Cart. en Francia y Atlántico (Azores); *P. compressa* Bow. en Francia y Atlántico; *P. saxicola* Tops. en Francia; *Stelletta dorsigera* O. S. en Francia, Italia, Adriático y Atlántico; *S. grubei* O. S. con igual distribución; *S. hispida* Bucc. en Francia; *S. stellata* Tops. también en Francia; *Pilochrota mediterranea* Tops. en Francia; *Penares Helleri* O. S. en Francia, Italia y Adriático; *Sanidastrella coronata* Tops. en Francia; *Stryphnus mucronatus* O. S. en Francia, Italia, Adriático y Australia; *Erylus stellifer* Tops. en Francia y Africa; *Caminus Vulcani* O. S. en Francia, Italia y Africa; *Isops intuta* O. S. en Francia; *Geodia conchilega* O. S. en Francia y *Geodia cydonium* O. S. en Francia, Italia, Atlántico y Pacífico.

En mi excursión no he podido recoger ninguna especie de este grupo ni de los anteriores de Non Calcarea, porque verificada en invierno me limité a explorar el puerto de Mahón y allí encontré muy pocas especies de esponjas silíceas, si bien las recogidas se encuentran en gran abundancia.

A continuación va el cuadro de distribución geográfica correspondiente, que demuestra la falta que hace una seria investigación de nuestras costas, como otras veces ya hemos expuesto en el curso del presente trabajo.

	España	Francia	Italia	África
1. Pachastrella monilifera O. S.		*		*
2. Thenea muricata Bow		*	*	
3. Poecillastra amygdaloides Carter		*		
4. — compressa Bow	*	*		*
5. — cumana Vosmaer			*	
6. — fragilis Vosmaer			*	
7. — saxicola Tops		*		
8. Pilochrota mediterranea Tops		*		
9. Stelletta dorsigera O. S.		*	*	
10. — grubei O. S.		*	*	
11. — hispida Bucc		*		
12. — pathologica O. S.				*
13. — stellata Tops		*		
14. — (Myriastra) simplicissima O. S.				
15. Penares candidata O. S.	*	*		*
16. — Helleri O. S.		*	*	
17. Ancorina cerebrum O. S.			*	
18. Sanidastrella coronata Tops.	*	*		
19. — radix O. S.			*	
20. Stryphnus mucronatus O. S.		*	*	*
21. Ecionema tripodaria O. S.				*
22 Erylus discophorus O. S.				*
23. — euastrum O. S			*	*
24. — intermedius O. S.				*
25. — mammillaris O. S.				*
26. — stellifer Tops.		*		*
27. Caminus Vulcani O. S.		*	*	*
28. Isops anceps Vosmaer			*	
29. — intuta O. S.		*		
30. — maculosus Vosmaer			*	
31. Geodia canaliculata O. S.				*
32. conchilega O. S.		*		
33. — cydonium O. S.		*	*	*
34. — geodina O. S.				*

Grado Astromonaxonellida

Abundantes son estas esponjas en el Mediterráneo occidental y algunas de ellas conocidísimas hasta por los pescadores. Otras, en cambio, adheridas a las rocas formando costras de pequeño tamaño pasan desapercibidas y aun desconocidas como tales esponjas.

A pesar de ello, solamente cinco especies puedo citar del litoral español, de las cuarenta y una que existen en el Mediterráneo occidental, a saber:

Tethya lyncurium Linn.—Palma, Gómez Llueca. Entre Cabrera y Conejera, O. de Buen. Plana de Ampurias, Pruvot.

Cliona celata Grant.—L'Escala, Llansá, Maluquer. Playa de Rosas, Pruvot.

Suberites domuncula Olivi.—Golfo de Valencia, G. de Linares. Blanes, O. de Buen. Palma de Mallorca, G. Llueca. Llansá, Maluquer.

Suberites carnosus Johns.—Playa de Rosas, Pruvot.

Chondrosia reniformis Nardo.—Mahón.

Cuatro de ellas son comunísimas y la restante *Chondrosia reniformis* la encontré en el puerto de Mahón, en cuya costa Norte, frente a San Antonio, es muy abundante.

Excepto unas pocas especies típicas de Argel, todas pueden ser encontradas en España.

En Francia, gracias a las investigaciones de Topsent, se conocen 34 especies correspondientes a este grupo; en Italia, en cambio, solamente nueve han sido estudiadas, y Africa hoy presenta 17. Esta diferencia se explica por falta de estudio de la costa italiana. En cambio, los trabajos de O. Schmidt y Topsent han enriquecido la fauna africana.

Véase el siguiente cuadro de distribución geográfica que resume los datos expuestos:

		España	Francia	Italia	África
1.	Coppatias Johnstoni var. incrustans Tops		*		
2.	Holoxea furtiva Tops		*		*
3.	Spiroxya heteroclita Tops		*		
4.	Tuberella aptos O. S.		*	*	*
5.	Tethya lyncurium Linn	*	*	*	*
6.	Topsentia glabra Tops				*
7.	Hymedesmia bistellata O. S		*		*
8.	— mixta Tops		*		
9.	— stellata Bow		*		
10.	— tristellata Tops		*		
11.	— unistellata Tops		*		
12.	Spirastrella cunctatrix O. S				*
13.	— minimax Tops		*		
14.	Alectona Millari Cart		*		
15.	Cliona celata Grant	*	*	*	*
16.	— labyrintica Hanc		*		
17.	— lobata Hanc		*		
18.	— Pruvoti Tops		*		
19.	— Schmidti Ridl		*		
20.	— vastifica Hanc		*		
21.	— viridis O. S		*	*	*
21 bis.	— — var. Carteri Ridl		*		
22.	Prosuberites longispina Tops		*		*
23.	— rugosus Tops		*		
24.	— epiphytum Lamk		*		
25.	Halicnemia patera Bow		*		*
26.	Laxosuberites ectyoninus Tops		*		
27.	— rugosus O. S		*		*
28.	— spongiosus O. S				*
29.	Pseudosuberites hyalinus Ridl y Dend.		*		
30.	Terpios fugax Bow		*		
31.	Suberites carnosus Johnst	*	*		*

	España	Francia	Italia	África
31 bis. Suberites carnosus var. ramosus Tops.		*		
32. — hystrix O. S.				*
33. — domuncula Olivi	*	*	*	*
34. Rhizaxinella pyrifera Chiaje		*	*	
35. — elongata Ridl. y Dend.		*		
36. Polymastia mammillaris Müll.		*	*	
37. Quasillina brevis Bow		*		
38. Chondrilla nucula O. S.			*	
39. Chondrosia reniformis Nardo	*	*	*	*
40. — plebeja O. S.				*
41. Thymosia Guernei Tops		*		

Suborden **Sigmatotetraxonida**

Grado Sigmatotetractinellida

Ninguna esponja de este grupo forma hasta ahora parte de la fauna de la zona a que hago referencia en este trabajo.

No es posible vaticinar si llegarán a encontrarse especies del mismo cuando se explore mejor el Mediterráneo occidental.

Grado Sigmatomonaxonellida

Familia **Axinellidae**

El número de especies de esta familia alcanza la cifra de 23, existiendo en nuestras costas las siguientes:

Dictyocylindrus stuposus Mont.—Plana de Ampurias, Pruvot.

Axinella cannabina Esper.—Palma de Mallorca, Gómez Llueca.

Axinella polypoides O. S.—Valencia, G. de Linares. Palma de Mallorca, Gómez Llueca. Mahón (frente a la boca del puerto, recogida por los pescadores con sus redes).

Axinella?, frente a Castellón, O. de Buen.

En mi excursión de 1915 pude encontrar abundantes ejemplares de una *Axinella* interesante, que paso a describir como especie nueva.

Axinella mahonensis, n. sp.

Esta esponja, de la que poseo varios ejemplares, es de forma aplastada, provista de mamelones.

Su consistencia es parecida a la de los *Suberites*, e igual semejanza se nota en lo que se refiere a la superficie dérmica, que es lisa, brillante y fácilmente desprendible. Su color es de un rosa de carne al exterior y amarillento al interior.

El esqueleto consta de estilos y tilostilos, dispuestos en fibras cubiertas de esponjina, excepto hacia la superficie, donde las espículas se disponen en pinceles libres de esponjina. Suelen estas últimas, al llegar a la capa dérmica, mantenerse paralelas a ella.

Espículas.—Estilos largos de 0,24 a 0,32 milímetros de largo, por 0,004 a 0,006 milímetros de grueso, encorvados y progresivamente afilados hasta la punta. Incluídos en gruesas fibras de esponjina muy translúcida.

Tilostilos algo más cortos, y, sobre todo, más delgados, rectos en su mayoría, si bien hay algunos encorvados.

Habitat.—Se encuentra con abundancia en el puerto de Mahón, adherida a las piedrecillas del fondo arenoso que existe en la parte media de dicho puerto.

España e Italia resultan, por falta de exploración, igualmente pobres en esponjas de esta familia; Francia, en cambio, cuenta con 17 especies, citadas por Topsent, y en la costa africana se encuentran 12 especies, gracias a las pesquisas de O. Schmidt y Topsent.

Probablemente se encontrarán en nuestras costas la mayor parte de dichas especies, a excepción tal vez de *Axinella salicina* O. S., *Dictyonella labyrinthica* O. S., y *Syringella Syringella* O. S., propias de Argelia.

Véase a continuación el cuadro de distribución geográfica

d entro del Mediterráneo occidental de las esponjas pertenecientes a la familia Axinellidae.

	España	Francia	Italia	África
1. Raspailia gracillima Tops		*		*
2. — viminalis O. S.		*		*
3. Dictyocylindrus stuposus Mont	*	*		
4. Axinella cannabina Esper	*			*
5. — cinnamomea Nardo		*		*
6. — faveolaria Nardo			*	
7. — Guiteli Tops		*		
8. — Mahonensis n. sp	*			
9. — padina Tops		*		
10. — pedunculata Tops		*		
11. — perlucida Tops		*		
12. — polypoides O. S	*	*	*	*
13. — salicina O. S				*
14. — verrucosa Esper		*	*	*
15. Acanthella acuta O. S		*		*
16. — obtusa O. S		*		*
17. Dictyonella cactus O. S		*		*
18. — labyrinthica O. S				*
19. Amorphinopsis pallecens Tops		*		
20. Syringella syringella O. S				*
21. Hymeniacidon caruncula Bow		*		
22. Phakellia robusta Bow		*		
23. — vermiculata Bow		*		

Familia **Haploscleridae**

Pertenecientes a la presente familia, que cuenta en el Mediterráneo occidental con 30 especies; puedo citar únicamente cuatro que se han encontrado hasta ahora en las costas españolas, a saber:

Halichondria aurantiaca O. S.—Plana de Ampurias, PRUVOT.

Reniera simulans Johnst.—Puerto de Mahón, frente al Hospital militar.

Pachychalina Montaguii Bow.—Valencia, G. DE LINARES y Palma de Mallorca, GÓMEZ LLUECA.

Recogida por mi amigo Sr. Gómez Llueca, poseo un hermoso ejemplar de una esponja perteneciente a la presente familia, que debo describir como especie nueva por diferir de la *Siphonochalina coriacea* O. S., en los caracteres que a continuación se verán:

SIPHONOCHALINA BALEARICA, n. sp. (figuras 5.ª, 6.ª, 7.ª y 8.ª).

Es una esponja muy notable, formada por 17 tubos, ramificados unos, unidos por su base los más, siendo unos más largos que otros, alcanzando la medida de 260 milímetros de longitud el mayor de todos. El diámetro de dichos tubos es próximamente de 20 milímetros para todos, presentando cada tubo ensanchamientos y estrechamientos en forma de anillos, dispuestos a igual distancia unos de otros; el extremo de dichos tubos corresponde a un estrechamiento, de modo que acaban con un diámetro menor que suele ser de 14 a 16 milímetros. El ósculo tiene un diámetro de 8 milímetros, y por él se ve la cavidad gástrica llena de orificios, que son los verdaderos ósculos.

La superficie de la esponja es lisa, lustrosa y de color pardo grisáceo; su consistencia es bastante acentuada, si bien toda la esponja es frágil y se rompe, por lo tanto, fácilmente.

Consta su esqueleto de fibras de esponjina, cuyo grueso suele ser de 0,056 a 0,064 milímetros, en las cuales se encuentran espículas silíceas multiseriadas y granos de arena incluídos.

En corte radial se ve que hacia la parte dérmica (fig. 6.ª) las fibras están dispuestas regularmente, formando mallas rectangulares, y que las oxeas, espículas predominantes, se apiñan ocupando todo el grueso de la fibra, y hasta sobrepasando la capa de esponjina en la superficie que está en contacto con el exterior.

Más hacia el interior, la regularidad de las fibras disminuye,

Fig. 5.ª
Siphonochalina balearica, 1/2 del tamaño natural

dejando grandes mallas de diversas formas y notándose que, solamente en ciertas fibras ascendentes que pueden ser consideradas principales, están las espículas multiseriadas y ocupan el eje de la fibra, y en las otras, que pueden ser secundarias, por lo general, las oxeas se disponen de una en una o de dos en dos a lo más.

Pero lo más interesante (fig. 7.ª) de dicho corte radial es la estructura del esqueleto gástrico. En efecto, aquí se presentan las

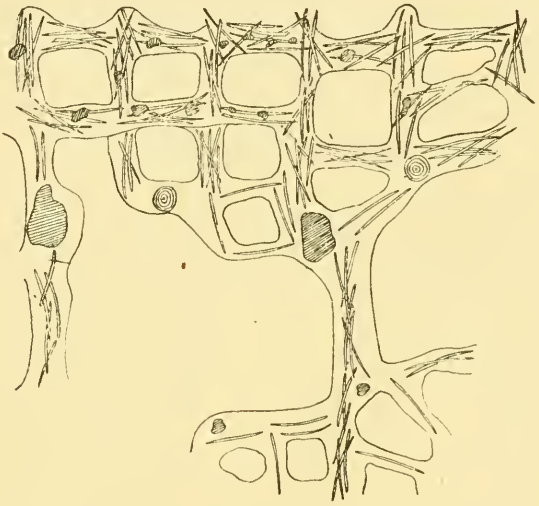

Fig. 6.ª

Corte radial × 90, que enseña la zona dérmica de la *Siphonochalina balearica*.

oxeas reunidas en pinceles, sin traza de fibra de esponjina. En estos pinceles las espículas se agrupan, dirigiendo en la misma dirección sus curvaturas, de modo que adquieren aquéllos una forma casi constante.

Existen, por último, una serie de fibras verticales, que aparecen cortadas en la sección radial.

Las espículas son oxeas (fig. 8.ª) en su mayoría, pero pasan fácilmente a estilos, algo encorvados en su parte media, y miden 0,112 a 0,14 milímetros de longitud por 0,01 milímetros de grueso.

Esta esponja, por su disposición esquelética y por la presencia

de cuerpos extraños en las fibras, se parece a la *S. spiculosa* Dendy, de la que difiere por la presencia de los pinceles espiculosos gástricos y por el grosor de sus espículas.

Habitat.—Esta especie, que se conserva en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, fué pescada por el Bou en aguas de Palma

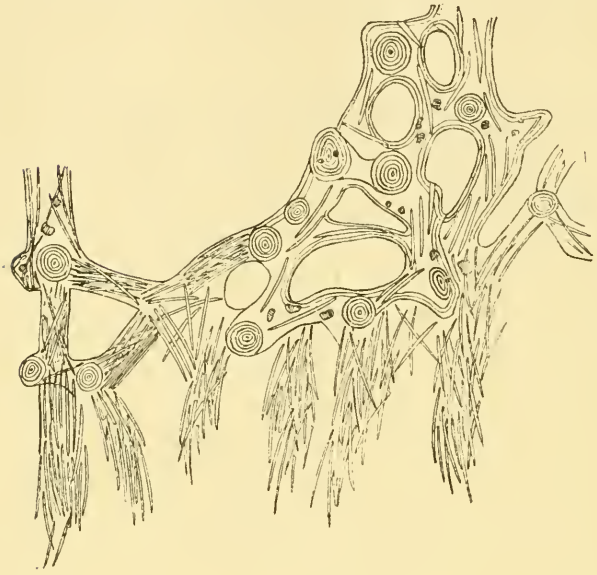

Fig. 7.ª

Corte radical × 90, que enseña la zona gástrica de la *Siphonochalina balearica*.

Fig. 8.ª

Espículas de *Siphonochalina balearica* × 412.

de Mallorca y adquirida por el Sr. Gómez Llueca, quien la regaló al Museo.

La presente familia de esponjas está igualmente representada con pobreza en Italia y en Africa, donde se alcanza la cifra de siete; pero es en Francia, por los estudios de Topsent, donde se ha llegado al número de 24 especies, muchas de ellas especiales del Mediterráneo occidental.

Espero que la mayor parte de dichas especies llegarán a formar parte de la fauna de nuestras costas.

Véase a continuación el cuadro correspondiente a las Haplos-

cleridae del Mediterráneo occidental, que demuestra la pobreza en especies de nuestras costas.

	España	Francia	Italia	África
1. Gellius angulatus Bow.				*
2. — Lacazei Tops.		*		
3. — uncinatus Tops.		*		
4. Halichondria aurantiaca O. S.	*	*	*	
5. — intricata Tops.		*		
6. — membrana Bow.		*		
7. — panicea Pallas.		*		
8. Raphisia laxa Tops.		*		
9. Daimiria cavernosa Tops.		*		
10. — Prouohi Tops.		*		
11. Reniera citrina Tops.		*		
12. — crátera O. S.			*	
13. — elegans Bow.		*		
14. — fistulosa Bow.		*		
15. — flavescens Tops.		*		
16. — fulva Tops.		*		
17. — indistinta Bow		*		
18. — latens Tops.		*		
19. — lenis Tops.		*		
20. — parietalis Tops.		*		
21. — plana Tops.		*		
22. — simulans Johnst.	*	*		
23. Petrosia dura Nardo.		*	*	
24. Pachychalina rustica O. S.				
25. — Montaguii Bow.	*	*		
26. Sclerochalina asterigena O. S.				*
27. Siphonochalina balearica n. sp.	*			
28. — coriacea O. S.		*	*	
29. Chalinula membranacea O. S.				*
30. Chalina zostericola Tops.		*		

Familia **Desmacidonidae**

Crecido es el número de especies pertenecientes a esta familia en la zona estudiada, pero el de las encontradas en España es muy reducido, no pudiendo, por ahora, citar más que las siguientes:

Mycale syrinx O. S.—Valencia, G. de Linares. Blanes, O. de Buen.

Mycale tunicata Tops.—Mahón.

Desmacidon fructicosa Johns.—Plana de Ampurias, Pruvot.

Spanioplon armaturus Bow.—Palma de Mallorca, Gómez Llueca.

Lissopocillon Dendyi n. g. n. sp.—Valencia, G. de Linares.

Con respecto a esta última esponja, y fundándome en los motivos aportados para establecer los géneros *Lissomyxilla* y *Pocillon*, al reunir ciertos caracteres de ambos, instituyo el siguiente:

Gén. **Lissopocillon** n. g.

"Esqueleto dérmico y coanosómico, formado por espículas diactinas lisas; en el coanosoma están dispuestas en fibras, erizadas por estilos espinosos. Microscleras; isoquelas y pocillos."

Lissopocillon Dendyi, sp. n. (figuras 9.ª y 10.ª).

Es una esponja de forma irregular, mamelonada, maciza, con ósculos numerosos y visibles, de igual tamaño que los poros.

Superficie cubierta de una piel fina, agujereada por los orificios antes mencionados. Su color debió ser rojizo, que se ha decolorado por el alcohol; de modo que ahora es de un color blanco sucio, con un ligero tono rosado.

Su esqueleto consta de espículas diactinas, dispuestas en la superficie dérmica, paralelamente a ella, al lado de las cuales abundan las isoquelas y los pocillos. En el coanosoma se ven

fibras espiculosas de espículas diactinas lisas, como las del dermis, y de ellas parten dos clases de estilos espinosos: unos que salen bajo diversos ángulos y parecen a veces formar parte de la fibra, y otros más delgados y más cortos, que se disponen casi en ángulo

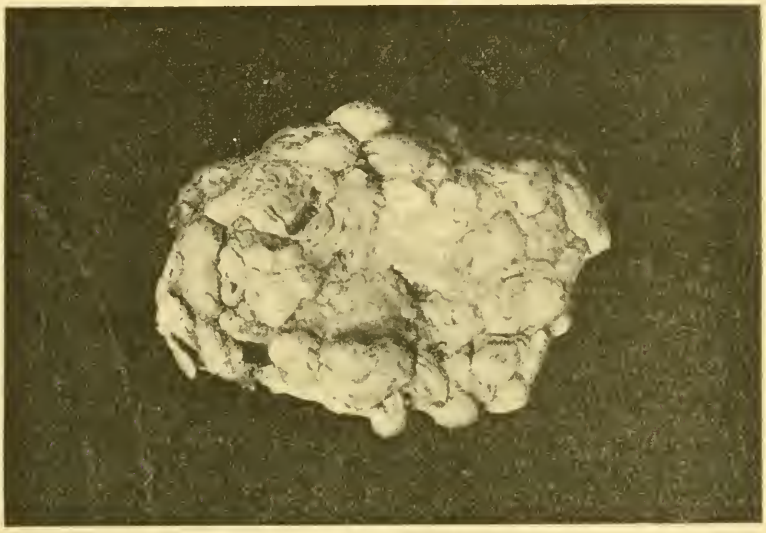

Fig. 9.ª

Lissopocillon Dendyi.—1/3 del tamaño natural.

recto sobre dichas fibras; esparcidas en el coanosoma se encuentran también isoquelas y pocillos.

Espículas:

a) *Isoquelas* (fig. 10.ª *a*).—Estas espículas presentan el eje o tallo algo encorvado, de 0,014 milímetros de largo y tres dientes de 0,007 milímetros. La longitud total de la espícula es de 0,026 milímetros y su anchura de 0,012 milímetros.

b) *Pocillos* (fig. 10.ª *b*).—El eje de estas espículas, que es muy curvo en ambos extremos, se ensancha en la parte inferior, en cuya dilatación se implantan tres dientes que miden 0,006 milímetros; el extremo superior del tallo se mantiene delgado y en él se

implantan tres dientes cilíndricos curvos, que miden 0,006 a 0,008 milímetros.

La longitud total de estas espículas es de 0,02 milímetros y su ancho de 0,01.

c) *Estilos espinosos largos* (fig. 10 *c*).—Estas espículas poseen espinas cortas, poco numerosas y dispuestas únicamente en el primer tercio de su longitud; el resto de la espícula es liso, cónico, afilado casi bruscamente en punta fina. Mide 0,256 milímetros de longitud, con un grueso de 0,012 a 0,014 milímetros en la cabeza del estilo, 0,01 milímetros un poco por debajo de dicho sitio y0,008 milímetros hacia el primer tercio de la longitud total de la espícula. Están encorvados desde la parte media y se encuentran bajo diversos ángulos sobre las fibras espiculosas.

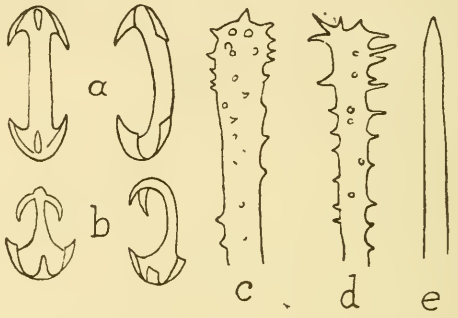

Fig. 10.ª

Espículas de *Lissopocillon Dendyi*. × 770.—a, isoquelas; b, pocillos; c y d, acantostilos; e, oxeas.

d) *Estilos espinosos cortos* (fig. 10 *d*).—Poseen espinas largas, numerosas, dispuestas en toda su longitud, excepto en la proximidad de la punta. Son mucho más cortos que los anteriores, pues miden, cuando más, 0,128 milímetros de longitud. El grueso es en la base 0,012 milímetros, pero hacia el primer tercio es ya de 0,006 milímetros. Son, por lo general, rectos, si bien existen algunos un poco encorvados, y se encuentran colocados próximamente, en ángulo recto, sobre las fibras espiculosas.

e) *Espículas diactinas* (fig. 10 *e*).—Son cilíndricas, rectas, bruscamente apuntadas por ambos extremos. Miden de 0,304 a 0,32 milímetros de longitud y tienen 0,006 a 0,008 milímetros de grueso.

Habitat.—Fue encontrada esta especie por D. Augusto G. de Linares en su excursión a Valencia, y ahora se encuentra formando parte de la colección del Museo Nacional de Ciencias Naturales.

*
* *

Sesenta y seis especies correspondientes a esta familia se encuentran citadas en el Mediterráneo occidental. En Italia, su número es reducido; en África alcanza la cifra de 19; en cambio, Francia cuenta con 54 especies, número crecidísimo debido a los estudios perseverantes de E. Topsent, a quien la nación francesa ha de estar agradecida por haber tenido la paciencia, la sabiduría y la afición suficientes para dar a conocer la fauna espongiológica de su país.

A continuación incluyo el cuadro de distribución geográfica de las especies de Desmacidonidae del Mediterráneo occidental, que da una triste impresión por el descuido en que se ha encontrado el estudio de dichas especies, tanto en España como en Italia y Africa.

		España	Francia	Italia	África
1.	Desmacella anexa O. S.		*		
2.	— vulgaris Tops		*		
3.	Stylotella columella Bow		*		*
4.	— digitata Lend		*		
5.	— Marsillii Tops		*		
6.	Mycale aegropila Johnst		*		
7.	— hamata Tops		*		
8.	— lingua Bow			*	
9.	— littoralis Tops		*		
10.	— Lorenzii O. S.			*	
11.	— massa O. S.		*		
12.	— modesta O. S.		*		
13.	— syrinx O. S.	*			
14.	— tunicata Tops	*			
15.	Desmacidon fructicosa Johnst	*	*		
16.	Iophon funis Tops		*		
17.	Batzella inops Tops		*		
18.	Myxilla arcitensis Tops		*		
19.	— armata O. S.				*
20.	— banyulensis Tops		*		*
21.	— caduca O. S.				*
22.	— iotrochotina Tops		*		
23.	— irregularis Bow		*		
24.	— jecusculum Bow		*		
25.	— pansa Bow		*		
26.	— reses Tops		*		
27.	— rosacea Lieberk		*		*
28.	— veneta Bow		*		
29.	— versicolor Tops		*		
30.	Stylostichon plumosa Mont		*		
31.	— fibulatus Tops		*		
32.	Lissopocillon Dendyi n. sp	*			
33.	Grayella rosea Tops		*		

		España	Francia	Italia	África
34.	Grayella elegans O. S.		*		*
35.	Crambe fructicosa O. S.		*		*
36.	Timea baculifera Tops.				*
37.	— Dujardini Bow.		*		*
38.	— luciensis Tops.				*
39.	— proteidea O. S.				*
40.	Spanioplon armaturus Bow.	*	*		
41.	— pulvinar O. S.		*		*
42.	Microciona armata Bow.		*		*
43.	— astrasanguinea Bow.		*		
44.	— dives Tops.		*		
45.	— spinarcus Cart.		*		
46.	— strepsitoxa Tops.		*		
47.	Acheliderma lemniscata Tops.		*		
48.	Clathria compressa O. S.		*		*
49.	— morisca O. S.				*
50.	Oflitaspongia coralloides O. S.		*	*	*
51.	— arcifera O. S.				*
52.	Echinodictyum Lacazei Tops.		*		
53.	Rhaphidophlus Jolicoeuri Tops.		*		
54.	Calix Lieberkühni O. S.		*		
55.	Acarnus tortilis Tops.		*		
56.	Agelas oroides O. S.			*	*
57.	Hymeraphia clavata Bow.		*		
58.	— Lacazei Tops.		*		*
59.	— Peachi Bow.		*		
60.	— viridis Tops.		*		*
61.	Noenia gallica Tops.		*		
62.	Rhabderemia minutula Cart.		*		
63.	— spinosa Tops.		*		
64.	— toxigera Tops.		*		
65.	Hymerhabdia curvispiculifera Cart.		*		
66.	— typica Tops.		*		

Suborden **Lithistida**

Una sola especie existe conocida en la zona que es objeto del presente trabajo, *Desmanthus incrunstans* Tops., que vive, según Topsent, en Banyuls.

Muy posible es que cuando se estudien las grandes profundidades que en el Mediterráneo occidental existen, se encuentren más especies de Lithistida. Desgraciadamente, a pesar de ser una cuenca la estudiada, algo reducida y limitada por países de alta cultura, no se conoce suficientemente y hace falta se hagan todavía muchas exploraciones, cosa fácil si se toman como punto de partida los Laboratorios biológicos que existen en las costas de esta parte del Mediterránco.

Orden **Triaxonida**

En O. de Buen, *Boletín del Instituto de Mónaco*, 1916, encuentro una cita sobre el género *Pheronema*, perteneciente a este orden. Es hasta ahora el único dato de las costas españolas.

Frente a la costa francesa se cita *Pherohema Carpenteri* W. T. y frente a la africana *Farrea irregularis* Bow.

Como para la Lithistida he de suponer que explorando los abismos del Mediterráneo occidental, tal vez se encuentren varias especies de Triaxonida.

Orden **Euceratosa**

De este interesante orden de esponjas se encuentran con abundancia cierto número de especies en las costas españolas.

Puedo citar ocho especies con 10 formas recogidas en mi excursión a Menorca, a saber:

Spongelia elegans Nardo.—Puerto de Mahón.

— *fragilis*, var. *tubulosa* Schulze.—Puerto de Mahón.

Euspongia officinalis, var. *mollisima* O. S.—Puerto de Mahón
Stelospongia aspergillum O. S.—Puerto de Mahón.
Hircinia longispina D. y M.—Puerto de Mahón.
— *muscarum* O. S.—Puerto de Mahón.
— *spinosula* Schulze.—Puerto de Mahón.
— *variabilis* var. *mammillaris* O. S.—Puerto de Mahón.
— *variabilis* var. *oros* O. S.—Puerto de Mahón.
— *variabilis* var. *dendroides* O. S.—Puerto de Mahón.

Dos de estas especies, *Hircinia longispina* Duch. y Mich. y *H. spinosula* Schulze, son nuevas para el Mediterráneo occidental, aunque conocida la primera del Atlántico y la segunda del Adriático, Atlántico y Australia.

Además, dos de estas especies y otras dos diferentes han sido encontradas en otras localidades, según los datos que poseo y que son los siguientes:

Dendrilla cirsioides Tops.—Plana de Ampurias, PRUVOT.

Spongelia elegans Nardo.—Algeciras, ANTON. Valencia, G. DE LINARES. Llansá, MALUQUER. Playa de Rosas, PRUVOT.

Euspongia officinalis Linn.—L'Escala, MALUQUER.

Hircinia foetida O. S.—Plana de Ampurias, PRUVOT.

Por último, en varios sitios del litoral se pescan esponjas córneas explotadas por diversas sociedades, que tienen concesiones especiales dadas por el Ministerio de Marina, en una de cuyas publicaciones, que no tengo a mano, se encuentran citados dichos lugares, siendo uno de los principales el criadero de Cabo de Palos.

Un número menor de especies, seis, posee Italia, seguramente por falta de investigación; en cambio, África, posee 12 especies con 18 formas debido a los estudios de O. Schmidt y Topsent, y Francia cuenta con 15 especies, que comprenden 17 formas citadas por Topsent.

Probablemente, el número de especies españolas podrá ser aumentado con las especies siguientes: *Aplysilla rosea* Schulze, propia de Francia, Atlántico, Adriático y Australia; *Aplysilla sulphu-*

rea Schulze, con igual distribución geográfica que la anterior; *Darwinella simplex* Tops., de Francia y Ceilán; *Darwinella intermedia* Tops., de Francia; *Spongelia avara* Schulze, de Francia, Adriático y Australia; *Spongelia fragilis* var. *irregularis* Lend., de Francia, África, Adriático, Atlántico, Indico y Australia; *Spongelia elastica* var. *massa* Schulze, de Francia; *Spongelia spinifera*, de Francia, Adriático y Australia; *Hippospongia equina* var. *elastica* Lend., de África, Adriático y Atlántico; *Euspongia irregularis* var. *mollior* O. S., de Francia, Italia, Adriático, Indico y Australia; *Euspongia officinalis* var. *adriatica* O. S., de África, Adriático y Atlántico; *Stelospongia cavernosa*, O. S., de Francia, Italia, África, Adriático, Indico y Pacífico; *Stelospongia scalaris* O. S., de Francia, África y Adriático; *Oligoceras collectrix* Schulze, de Francia y Adriático; *Hircinia variabilis* var. *lingua* O. S., de África, Adriático, Atlántico y Australia; *Aplysina aerophoba* Nardo, de Francia, Italia, África, Adriático y Atlántico.

A continuación va el cuadro correspondiente de distribución geográfica dentro del Mediterráneo occidental de las esponjas córneas:

	España	Francia	Italia	África
1. Aplysilla rosea Schulze		*		*
2. — sulphurea Schulze		*		
3. Dendrilla cirsioides Tops	*	*		
4. Darwinella simplex Tops		*		
5. — intermedia Tops		*		
6. Spongelia avara Schulze		*		
7. — elegans Nardo	*		*	
8. — fragilis var. irregularis Mont.		*		*
8 bis. — — var. tubulosa Schulze.	*	*		
9. — elastica var. massa Schulze.		*		
10. — spinifera Schulze		*		
11. Hippospongia equina elastica Lend.				*
12. — fistulosa				*
13. Euspongia irregularis var. mollior O. S.		*	*	
13 bis. — — var. ramodigitata Tops.				*
14. officinalis Linn	*		*	*
14 bis. — — var. adriatica O. S.				*
14 III. — — var. exigua Schulze				*
14 IV. — — var. mollissima O. S.	*			
14 V. — — var nitens O. S.				*
15. Stelospongia aspergillum O. S.	*			*
16. — cavernosa O. S.		*	*	*
17. — scalaris O. S.		*		*
18. Oligoceras collectrix Schulze		*		
19. Hircinia foetida O. S.	*	*		
20. — longispina Duch. y Mich.	*			
21. — muscarum O. S.	*			*
22. — pipetta O. S.				*
23. — spinosula Schuzle	*			
24. — variabilis Schulze	*		*	*
24 bis. — — var. dendroides O. S.	*			*
24 III. — — var. flavescens O. S.				*
24 IV. — — var. lingua O. S.				*
24 V. — — var. mammillaris O. S.	*			*
24 VI. — — var. oros O. S.	*			
25. Aplysina aerophoba Nardo		*	*	*

Consideraciones finales

1.ª En el Mediterráneo occidental existen 265 especies de esponjas, distribuídas en:

	TOTAL	Propias de la región
Calcareas	30	8
Myxosponjas	5	3
Tetraxonidas	203	74
Triaxonidas	2	»
Euceratosa	25	4 + 2 var.

2.ª Algo más de una tercera parte de dicho total corresponde a las especies propias de esta zona del Mediterráneo, y cuya lista es la siguiente:

1. Leucosolenia echinoides H.
2. — Goethei H.
3. Ascyssa troglodytes H.
4. Vosmaeropsis Gardineri, n. sp.
5. Leucandra balearica Lack.
6. — Bolivari, n. sp.
7. — crambessa H.
8. — Rodriguezii Lack.
9. Halisarca sputum Tops.
10. Hexadella Racovitzai Tops.
11. — Pruvoti Tops.
12. Placinastrella copiosa Schulze.
13. Stelleta hispida Bucc.
14. — pathologica O. S.

15. Stelleta stellata Tops.
16. Pilochrota mediterranea Tops.
17. Papyrula candidata O. S.
18. Sanidastrella coronata Tops.
19. Ecionema cumana Vosm.
20. — fragilis Vosm.
21. — tripodaria O. S.
22. Erylus stellifer Tops.
23. Pachymatisma intermedia O. S.
24. Isops anceps Vosm.
25. — intuta O. S.
26. — maculosus Vosm.
27. Geodia canaliculata O. S.
28. — geodina O. S.
29. Holoxea furtiva Tops.
30. Spiroxya heteroclita Tops.
31. Cliona Pruvoti Tops.
32. Prosuberites rugosus Tops.
33. Laxosuberites ectyoninus Tops.
34. — rugosus O. S.
35. — spongiosus O. S.
36. Suberites hystrix O. S.
37. Axinella Guiteli Tops.
38. — Mahonensis, n. sp.
39. — padina Tops.
40. — pedunculata Tops.
41. — perlucida Tops.
42. — salicina O. S.
43. Dictyonella labyrinthica O. S.
44. Amorphinopsis pallescens Tops.
45. Syringella Syringella O. S.
46. Gellius Lacazei Tops.
47. — uncinatus Tops.
48. Halichondria intricata Tops.

49. Raphisia laxa Tops.
50. Daimiria cavernosa Tops.
51. — Prouvohi Tops.
52. Reniera citrina Tops.
53. — flavescens Tops.
54. — fulva Tops.
55. — latens Tops.
56. — lenis Tops.
57. — parietalis Tops.
58. — plana Tops.
59. Pachychalina rustica O. S.
60. Sclerochalina asterigena O. S.
61. Siphonochalina balearica, n. sp.
62. — coriacea O. S.
63. Chalinula membranacea O. S.
64. Chalina zostericola Tops.
65. Desmacella vulgaris Tops.
66. Stylotella Marsillii Tops.
67. Mycale hamata Tops.
68. Iophon funis Tops.
69. Myxilla arcitensis Tops.
70. — armata O. S.
71. — banyulensis Tops.
72. — caduca O. S.
73. — iotrochotina Tops.
74. — reses Tops.
75. Stylostichon fibulatus Tops.
76. Lissopocillon Dendyi, n. sp.
77. Grayella rosea Tops.
78. Timea proteidea O. S.
79. Spanioplon pulvinar O. S.
80. Acheliderma lemniscata Tops.
81. Clathria morisca O. S.
82. Ophlitaspongia arcifera O. S.

83. Echinodictyum Lacazei Tops.
84. Raphlidophlus Jolicoueri Tops.
85. Rhabderemia toxigera Tops.
86. Dendrilla cirsioides Tops.
87. Darwinella intermedia Tops.
88. Stelospongia aspergillum O. S.
89. Hircinia pipetta O. S.
89′ Spongelia elastica var. massa Schlz.
89″ Euspongia irregularis var. ramodigitata Schlz.

3.° El resto está formado por especies cosmopolitas, como *Leucosolenia blanca* Mich. Macl., *Oscarella lobularis* O. S., *Geodia cydonium* O. S., *Cliona coelata* Grant., *Suberites carnosus* Johnst., *Polymastia mammillaris* Müll., *Spongelia fragilis* Mont., y otras; por especies de una fauna austral predominante en otro tiempo, que han quedado refugiadas en el Mediterráneo y en los mares de Australia, Filipinas, Java, etc., tales como *Corticium candelabrum* O. S., *Stryphnus mucronatus* O. S., *Erylus euastrum* O. S., *Spongelia avara* Schulz., *Spongelia elegans* Nar., *Spongelia spinifera* Schulze, *Hircinia spinosula* Schulze y otras; por especies repartidas en otras localidades del Mediterráneo, como *Leucosolenia clathrus* O. S., *Sycon Humboldtii* Risso, *Grantia capillosa* O. S., *Dercitus plicatus* O. S., *Plakina dilopha* Schulze, *Penares Helleri* O. S., *Ancorina cerebrum* O. S., *Caminus Vulcani* O. S., *Hymedesmia bistellata* O. S., *Spirastrella cunctatrix* O. S., *Raspailia viminalis* O. S., *Axinella cannabina* Esper., *Halichondria aurantiaca* O. S., *Reniera cratera* O. S., *Mycale Lorenzii* O. S., *Agelas oroides* O. S., *Stelospongia scalaris* O. S., *Hippospongia fistulosa* Lend., etc.; y por especies procedentes del Océano Atlántico, aclimatadas a la zona que estudiamos en número que aproximadamente constituye otra tercera parte del número total.

4.° El Mediterráneo occidental forma una zona bien delimitada, que, aunque comprendida en la región mediterránea y con grandes analogías con el Atlántico europeo, tiene su fisonomía propia.

5.° Con investigaciones posteriores creo se logrará unificar más la fauna de cada una de las costas que limitan esta zona, si bien es probable, dada su pretendida formación por varios acontecimientos geológicos distintos, levantamiento alpino, hundimiento del macizo corso-sardo y hundimiento del macizo catalán, que la costa africana, juntamente con las meridionales de España e Italia, posean cierto número de especies que no habiten en la costa francesa ni en la nordoriental española y nordoccidental italiana.

6.° O. Schmidt, al estudiar la fauna de Argel, pretendió que se diferenciaba bastante de la del Adriático, a lo que replicó muy posteriormente E. Topsent, demostrando que dicha fauna era, con algunas pequeñas excepciones, igual a la del Mediterráneo, formado este término de comparación por el Mediterráneo occidental y el Adriático. Mas, creo que la comparación fué planteada mal por Topsent, pues después de equiparar la fauna de Argel con la del Mediterráneo occidental debió atenerse al resultado de las exploraciones del Adriático reunidas por R. von Lendenfeld, quien hizo de dicho mar Adriático una zona particular con un número crecido de especies no encontradas en otros puntos del Mediterráneo, y a sus propias exploraciones de la costa francesa que han proporcionado un notable aumento de la fauna del Mediterráneo occidental con especies no existentes en el Adriático. Se puede, por tanto, indicar, que dentro de la región mediterránea, el Adriático y el Mediterráneo occidental forman dos zonas perfectamente caracterizadas, y aun dentro de esta última zona, que la parte meridional separada de la septentrional por una línea que vaya desde Córcega hasta Alicante, pasando por Baleares presentará algunas diferencias faunísticas.

OBRAS CONSULTADAS

Bowerbank.—A Monograph of the British Spongiadae, 1864-82.

Breitfuss (L.).—Kalkschwammfauna der Westküste Portugals. (Zool. Jahrbuch. Syst. Abh. 1888.)

Carter.—Descriptions of Sponges from the Neighbourhood of Port Phillip Heads, South Australia. (Ann. Mag. Nat. Hist. 1885-86.)

Catalogo de venta de la Estación Zoológica de Nápoles, 1894.

De Buen (O.).—Première campagne de l'Institut espagnol d'Oceanographie dans la Mediterranée. (Bull. Inst. Ocean. Monaco, 1916.)

Delle Chiaje.—Memoria sulla Storia e Notomia degli animali senza Vertebra delle Regno di Napoli, 1828 *(referencia)*.

Dendy (A.).—Observations on the West-Indian Chalininae Sponges with Descriptions of new species. (Trans. Zool. Soc. London, 1887.)

— Catalogue of Non-Calcareous Sponges collected by J. Bracebridge Wilson Esq. M. A. in the neighbourhood of Port Phillip Heads. (Proceed. Royal. Soc. Victoria.)

— Synopsis of the Australian Heterocoela with a proposed classification of the group, and description of some new genera and species. (Proceed. Roy. Soc. Victoria, 1892.)

Dendy y Row.—The Classification and Phylogeny of the Calcareous Sponges with a reference list of all the described species, systematically arranged. (Proceed Zool. Soc. 1913.)

Duchassing y Michelotti.—Epongiaires de la Mer Caraïbe, 1864.

Ferrer Hernández (F.)—Esponjas del Cantábrico. Parte primera. I Calcarea, II Euceratosa. (Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid, 1914.)

— Esponjas del Cantábrico. Parte segunda. III Myxospongida. IV. Tetraxonida. V. Triaxonida. (Trabajos del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid, 1914.)

Haeckel (E.).—Kalkschwämme, eine Monographie, 1872.

Hentschel (E.).—Kiesel und Hornschwämme der Aru und Kie-Inseln. (Abh. der Senckenbergischen Naturf. Ges. 1912.)

Lackschewitsch.—Ueber die Kalkschwämme Menorcas. (Sitz. Naturf. Ges. der Universität Dorpat, 1885.)

Lendenfeld (von R.).—A Monograph of the Horny Sponges. (Roy Soc. London, 1889.)

— Die Spongien der Adria. I Die Kalkschwämme. (Zeitschr. wiss. Zool. 1891.)

— Die Spongien der Adria. II. Die Hexaceratina (Zeitschr. wiss. Zool., 1894.)

— Die Spongien der Adria. Die Tetractinelliden der Adria (Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, 1894.)

— Das Tierreich. Tetraxonia. 19 Lief., 1903.

Maluquer.—Treballs Oceanogràfics en la costa del Empurdà (Anuari de la Junta de Ciencias Naturales, Barcelona, 1916.)

Polejaeff.—The Calcarea. Report on the scientifique results of the voyage of H. M. S. Challenger. Zoology, 1888.

Pruvot.—Distribution general des invertebrés de Banyuls. (Arch. Zool. exp. et gen. 1895.)

Ridley y Dendy (A.).—The Monaxonida. Report on the scientifique results of the voyage of H. M. S. Challenger. Zoology, 1886.

Risso (A.).—Histoire Naturelle des principales productions de l'Europe Meridional, et particulièrement de celles des environs de Nice, 1826 *(referencia)*.

Row (H.).—Reports on the Marine Biology of the Sudaness Red Sea.—Report on the Sponges collected by Mr. Cyril Crossland

in 1904-5. Part. II. Non Calcarea (Linnean Soc. Journ. Zoology, 1911.)

SCHMIDT (O.).—Die Spongien der Adriatischen Meeres. Leipzig, 1862.

— Suplement der Spongien der Adriatischen Meeres, 1864.

— Die Spongien der Küste von Algier mit Nachträgen zu den Spongien des Adriatischen Meeres (Drittes Suplement, 1868.)

— Grundzüge einer Spongien Fauna des Atlantischen Gebietes, 1870.

SCHULZE (F. E.).—Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Spongien. Die Familie der Chondrosidae (Zeitschr. wiss. Zool., 1877.)

— Untersuchungen, etc. Die Gattung *Hircinia*, Nardo und *Oligoceras* n. g. (Zeitschr. wiss. Zool., 1877.)

— Untersuchungen, etc. Die Plakiniden (Zeitschr. wiss. Zool., 1880.)

TOPSENT (E.).—Diagnoses d'Eponges nouvelles de la Meditérranée et plus particulièrement de Banyuls (Arch. Zool. exp. et gen., 1892.)

— Contribution à l'étude des Spongiaires de l'Atlantique Nord. (Compagnes scientifiques. Prince de Monaco, 1892.)

— Nouvelle série de diagnoses d'Eponges de Roscoff et de Banyuls (Arch. Zool. exp. et gen., 1893.)

— Etude monographique des Spongiaires de France. I. Tetractinellida. (Arch. Zool. exp. et gen., 1894.)

— Etude monographique des Spongiaires de France. II. Carnosa (Arch. Zool. exp. et gen., 1895.)

— Materiaux pour servir à l'étude de la faune des Spongiaires de France (Mem. Soc. Zool. de France, 1896.)

— Sur quelques Eponges de la Calle recueillies par M. H. de Lacaze-Duthiers (Arch. Zool. exp. et gen., 1898.)

— Etude monographique des Spongiaires de France. III. Monaxonida (Hadromerina) (Arch. Zool. exp. et gen., 1900.)

— Campagne de la Melita. Eponges du Golfe de Gabès (Mem. Soc. Zool. de France, 1894.)

Topsent (E.).——Spongiaires des Açores (Campagnes scientifiques. Prince de Monaco, 1904.)

— Spongiaires provenant des Campagnes scientifiques de la Princesse Alice, dans les mers du Nord (Campagnes scientifiques. prince de Monaco, 1913.)

— Considerations sur la Faune des spongiaires des côtes d'Algerie. Eponges de la Calle. (Arch. Zool. exp. et gen., 1901.)

Vosmaer.—Preliminary notes on some Tetractinellids of the bay of Naples, 1894 (por referencia en Topsent).

MBL WHOI Library - Serials
5 WHSE 02792

12714